

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 10 月 7 日 (07.10.2004)

PCT

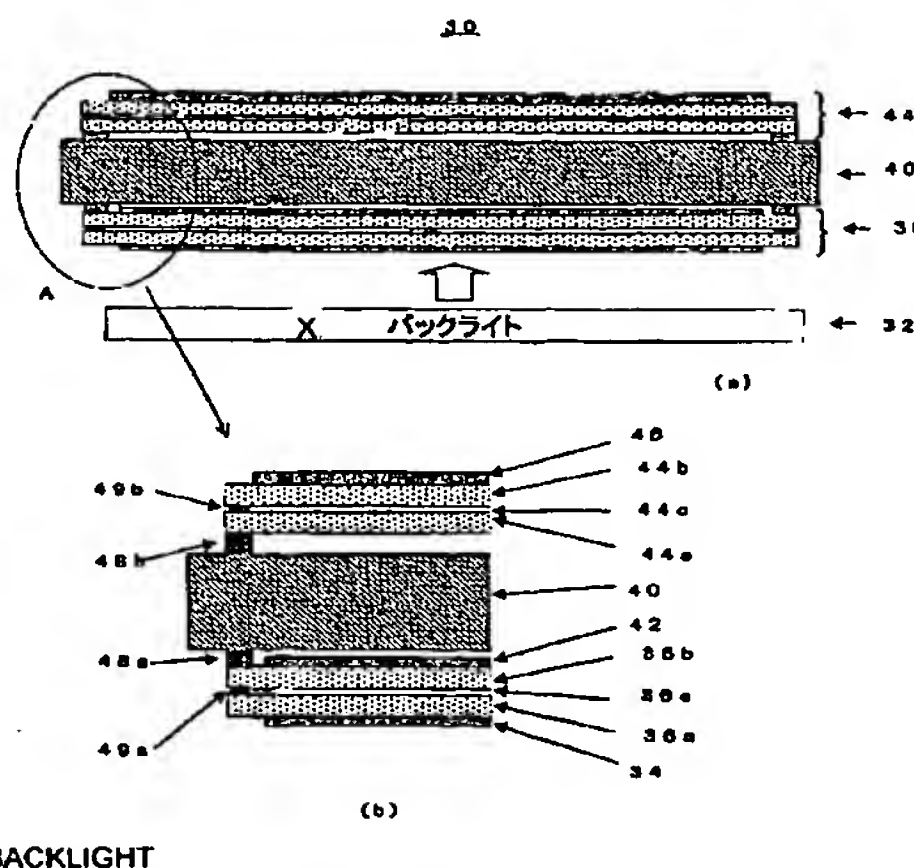
(10) 国際公開番号
WO 2004/086127 A1

- (51) 国際特許分類: G02F 1/13, 1/1333, 1/13357, G02B 27/22, G03B 35/24
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004003
- (22) 国際出願日: 2004 年 3 月 24 日 (24.03.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-082897 2003 年 3 月 25 日 (25.03.2003) JP
特願2003-082898 2003 年 3 月 25 日 (25.03.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP];
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 田中 慎一郎 (TANAKA, Shinichiro) [JP/JP]; 〒6800843 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 2 〇 1 番地 鳥取三洋電機株式会社内 Tottori (JP). 荒松 義明 (ARAMATSU, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒6800843 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 2 〇 1 番地 鳥取三洋電機株式会社内 Tottori (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 ウィンテック (WIN TECH PATENT OFFICE); 〒1010045 東京都千代田区神田鍛冶町三丁目 6 番 7 号 ウンピン神田ビル 4 階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: STEREOSCOPIC PICTURE DISPLAY DEVICE AND METHOD OF PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: 立体映像表示装置及びその製造方法



X...BACKLIGHT

(57) Abstract: In a stereoscopic picture display device (30) comprising a backlight (32), a display-purpose liquid crystal panel (36), a liquid crystal parallax barrier (44), and a spacer member (40) disposed between the display-purpose liquid crystal panel (36) and the liquid crystal parallax barrier (44), the spacer member (40) is made of a glass material different from that of glass substrates (36a, 36b) constituting the display-purpose liquid crystal panel (36). At this time, it is preferable that the spacer member (40) be a glass substrate whose thermal expansion coefficient is greater than that of the glass substrates (36a, 36b) constituting the display-purpose liquid crystal panel (36). More specifically, it is preferable that the spacer member (40) be a soda glass substrate and the display-purpose liquid crystal panel (36) be of no-alkali glass. Such arrangement can be used for a large-sized stereoscopic picture display device based on a liquid crystal parallax barrier system and provides a stereoscopic picture display device of good display quality with consideration given to thermal expansion of the substrate due to heat generated from a backlight, and a method of producing the same.

(57) 要約: バックライト 32 と、表示用液晶パネル 36 と、液晶パララックスバリア 44 と、前記表示用液晶パネル 36 と液晶パララックスバリア 44 との間に配置されたスペーサ部材 40 とから構成される立体映像表示装置 30 において、前記スペーサ部材 40 を前記表示用液晶パネル 36 を構成するガラス基板 36 a、36 b とは異なるガラス材により構成する。このとき、前記スペーサ部材 40 は、前記表示用液晶パネル 36 を構成するガラス基板 36 a、36 b に比して熱膨張係数の大なるガラス基板であることが好

[続葉有]



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ましく、詳しくは、前記スペーサ部材40はソーダガラス基板であり、前記表示用液晶パネル36は無アルカリガラスであることが好ましい。このような構成とすることにより、液晶パララックスバリア方式による大型の立体映像表示装置にも使用でき、表示品質が良好で、かつバックライトから発生する熱による基板の熱膨張をも考慮した立体映像表示装置及びその製造方法を提供することができる。

明 細 書

5 立体映像表示装置及びその製造方法

技 術 分 野

- 10 本発明は、特殊なめがねを使用することなく立体映像表示が可能な液晶パララックスバリア方式による立体映像表示装置及びその製造方法に関するものであり、特に、バックライトから発生する熱による基板の熱膨張を考慮した立体映像表示装置及びその製造方法に関する。

15 背 景 技 術

- 従来、特殊なめがねを使用しないで立体映像を表示する方法として、レンチキュラ方式、パララックスバリア方式、光源をスリット化する方式等の方式が知られている。
- 20 図4は、パララックスバリア方式による立体映像表示の原理を示す模式図である。観察者が観察する映像は、液晶表示パネル50に形成される。立体視を可能とするために、前記液晶表示パネル50には、左眼用映像が表示される左眼用画素Lと、右眼用映像が表示される右眼用画素Rとが交互に配列して形成されている。左眼用画素Lと右眼用画素Rは、例えば、左眼用と右眼用の2台のカメラに
- 25 て同時に撮影して得ることができ、あるいは、1つの画像データから論理的演算によって算出することができる。このようにして得られた両画素には、人間が両眼視差によって立体知覚を行うために必要な視差情報が含まれている。

液晶表示パネル50の前方には、遮光バリアであるパララックスバリア51が

配置される。パララックスバリア 5 1 には、縦ストライプ状に開口部 5 1 a . . . が形成される。開口部 5 1 a . . . の間隔は、前記左眼用画素 L と右眼用画素 R の配列に対応して設定される。上記パララックスバリア 5 1 により、左眼用映像と右眼用映像とが左右に分離され、この分離された映像は観察者の左眼 2 L、右
5 眼 2 R に夫々入光する。これによって観察者は立体映像を観察することができる。

上述の液晶パララックスバリア方式による立体映像表示装置は、例えば、特開平 3 - 1 1 9 8 8 9 号公報に開示されている。特開平 3 - 1 1 9 8 8 9 号公報に開示された従来の液晶パララックスバリア方式による立体映像表示装置の具体例
10 を図 5 を用いて説明する。

図 5 は、画像表示装置としての液晶パネルの前面に配置した液晶パララックスバリアを備えたパララックスバリア方式による立体映像表示装置 1 0 の概略横断面図である。図 5 において、バックライト 1 2 の表面には、第 1 の偏光板 1 4 を
15 介して表示画素を配列した透過型液晶パネル 1 6 が配置され、更に第 2 の偏光板 1 8、ガラススペーサ 2 0 及び第 3 の偏光板 2 2 を介して液晶パララックスバリア 2 4 が配置され、またこの液晶パララックスバリア 2 4 の表面には第 4 の偏光板 2 6 が配置されている。

20 透過型液晶パネル 1 6 は、光の入射側に位置する背面ガラス板 1 6 a と光の出射側に位置する前面ガラス板 1 6 b と、背面ガラス板 1 6 a の内面に形成された画素電極 1 6 c と、前面ガラス板 1 6 b の内面に形成されたカラーフィルタ 1 6 d ならびに背面ガラス板 1 6 a と前面ガラス板 1 6 b の間に密封充填されている液晶 1 6 e とからなる。透過型液晶パネル 1 6 は、右眼用の画像と左眼用の画像
25 がそれぞれ交互に表示される。

液晶パララックスバリア 2 4 は、内側に透過型液晶パネル 1 6 の画素 L 及び R のストライプに平行にストライプ状の電極とその対向電極（図示せず）がそれぞれ形成された 2 枚のガラス板 2 4 a、2 4 b に挟まれた密閉空間に液晶 2 4 c が

充填されており、電圧を印加しない状態で2Dの映像の表示、電圧を印加した状態で3Dの映像表示がなされる。すなわち、この液晶パララックスバリア24は、そのXYアドレスをマイクロコンピュータ等の制御手段により指定して、3D表示の場合はバリア面上の任意の位置に任意の形状のバリアストライプを形成する。

5

しかし、縦縞状のバリアストライプを発生させるのは3D映像を表示する場合だけであって、2D映像表示の場合には、バリアストライプの発生を停止して映像表示領域の全域にわたり無色透明な状態になるよう駆動制御するようになっている。

10

表示用の液晶パネル16と液晶パララックスバリア24との間には、スペーサ部材としてガラス基板を用いたガラススペーサ20が配置されている。表示用液晶パネルとスペーサ部材、及び、スペーサ部材と液晶パララックスバリアは両面接着テープによりそれらのパネルの周縁部で貼り合わされている。

15

この立体映像表示装置においては、表示装置の画面が大型化するにつれて表示用液晶パネル16と液晶パララックスバリア24との間隔を広げていく必要が生じる。すなわち、表示された両眼視差像を観察した際に、良好な立体映像が観察されるためには表示用液晶パネルと液晶パララックスバリアとの距離が一定の範囲内にあることが必要であり、画面が大型化して観察者と画面との距離が広がる場合には、この距離を広げる必要が生じる。つまり携帯電話に用いる小型のものであればこの距離はそれほど大きくないが、TV等に用いるのであればこの距離が必然的に大きくなる。

20

25 表示用液晶パネルと液晶パララックスバリアとの間隔を調整する手段として、前記特開平3-119889号公報に記載の立体映像表示装置においては、表示用の液晶パネルと液晶パララックスバリアとの間にスペーサ部材としてガラス基板、あるいはアクリル板が配置されており、このスペーサ部材の厚みによって表示用液晶パネルと液晶パララックスバリアとの間隔を調整することができる。ス

このような液晶パララックスバリア 44 は透過部を形成したい位置にだけ透明電極を形成しなければ良いので、アクティブマトリクス駆動タイプ等の液晶パネルを用いたバリアに比べ比較的簡単なプロセスで製造できる。更には透明電極の未形成部の形状等を変えることで、比較的自由に透過部の形状や位置に変化を与えることができる。

バックライト 32 は高輝度を実現するため複数の冷陰極管を用いた直下型のものである。特にスペーサ部材 40 が必要となる立体映像表示装置ともなると、表示装置は大型のものであり、通常中小型の液晶表示装置に用いられるような所謂サイドライト型のバックライトでは輝度が不十分となるため、直下型のバックライトを用いている。またパララックスバリア方式の場合、2D表示であれば十分な輝度を有していても、立体表示に切り換えた際にはバリアによる遮光のため輝度がそれだけ不足してしまうため、高輝度が達成できる直下型バックライトを用いている。そしてバックライト 32、表示用液晶パネル 36、スペーサ部材 40、液晶パララックスバリア 44 などの構成部材は接着材や接着テープ等によって固着され、側面、背面を枠体で保持して適宜の筐体内に納められる。なお、上記先行技術のような立体映像表示装置においては、一般的に、表示用液晶パネルとスペーサ部材、及び、スペーサ部材と液晶パララックスバリアは両面接着テープによりこれらのパネル周縁部で貼り合わされている。このため、表示装置の画面が大型化した場合、両面接着テープによる接着方法では強度が不足するという問題点がある。

また、接着テープと各部材との間に気泡を発生させず、大型の表示用液晶パネル、液晶パララックスバリアとガラススペーサ等のスペーサ部材の全面に両面接着テープで接着する作業は極めて困難であるという問題点があった。そしてこの気泡ができてしまうと表示に影響を及ぼすことになる。したがって、表示用液晶パネルとスペーサ部材、及び、スペーサ部材と液晶パララックスバリアを後述するような方法により固定している。

ペーサ部材としてガラス基板やアクリル板が用いられるのは、バックライトからの照明光を透過する素材である必要があるからである。

発 明 の 開 示

上記のような立体映像表示装置において、表示装置が小型のものであれば、表示用液晶パネルと液晶パララックスバリアとの間隔は小さいものでよく、スペーサ部材について大きな考慮を払う必要はないが、表示装置が大型になれば、前述したように表示用液晶パネルと液晶パララックスバリアとの間隔を大きくする必要があり、例えば、40インチの表示画面では5mm程度の間隔が必要になる。このため、スペーサ部材の透明度、部材コストを考慮する必要が生じる。

また、立体映像表示装置に用いられるバックライトから発生する熱により、液晶パララックスバリア、スペーサ部材、表示用液晶パネルに用いられるガラス基板が熱膨張を起こし、更にバックライトからの距離がガラス基板毎に異なるため、それぞれのガラス基板毎に膨張率も異なることからガラス基板に撓みが発生するという問題点もある。立体映像表示装置は、液晶パララックスバリア、スペーサ部材、表示用液晶パネル、及び偏光板等が複数段に積層されて形成されているため、基板が熱膨張により撓んでしまうと、各部材の表面の平坦性に悪影響を及ぼし、結果として立体映像表示装置の表示品質が悪化してしまうことになる。従って、上記特開平3-119889号公報の立体映像表示装置のように、表示用液晶パネルと液晶パララックスバリアとの間のスペーサ部材に、単に光を透過するだけの部材を配置するだけでは、十分な表示品質を持つ表示装置を提供することが困難であるという問題点がある。

本願発明者は、このような問題点を解消すべく種々検討を重ねた結果、液晶パ
ララックスバリア方式による立体映像表示装置において、表示用液晶パネルを構
成するガラス基板を無アルカリガラスとし、スペーサ部材は表示用液晶パネルを
構成するガラス基板とは異なるガラス材とすることにより、前記の問題点を解消

できることを見出して本発明を完成するに至ったものである。

すなわち、本発明は、上記の問題点を解消することを課題とし、特に、液晶パララックスバリア方式による大型の立体映像表示装置にも使用でき、表示品質が
5 良好で、かつバックライトから発生する熱による基板の熱膨張をも考慮した立体映像表示装置及びその製造方法を提供することを目的とするものである。

本発明の上記目的は、以下の構成により達成することができる。すなわち、本発明に係る立体映像表示装置は、バックライトと、表示用液晶パネルと、液晶パララックスバリアと、前記表示用液晶パネルと液晶パララックスバリアとの間に
10 配置されたスペーサ部材とから構成される立体映像表示装置において、

前記スペーサ部材を前記表示用液晶パネルを構成するガラス基板とは異なるガラス材により構成したことを特徴とする。

かかる構成によれば、バックライトの発熱による表示用液晶パネルを構成する無アルカリガラスからなるガラス基板とスペーサ部材との熱膨張による変形を調整することができる。このため、スペーサ部材としては、前記表示用液晶パネルを構成するガラス基板に比して熱膨張係数の大なるガラス基板であることが好ましい。
15

更に、本発明に係る立体映像表示装置において、前記スペーサ部材は、ソーダガラスであることを特徴とし、また、表示用液晶パネルを構成するガラス基板は、無アルカリガラスであることを特徴とする。ソーダガラス基板をスペーサ部材として使用することにより、アクリル等の材料に比べてスペーサ部材の透明度を確保することができ、コスト増を抑制することができる。また、ソーダガラスは変質や変形し難く、平面度が高い等の利点を有しており、積層される他の部材に傷をつけ難く、立体映像表示装置に適したスペーサ部材を備えた装置が提供できる。
20
25

更に、前記表示用液晶パネルとスペーサ部材の周縁部全周及びスペーサ部材と

液晶パララックスバリアの周縁部全周が接着剤により接着されており、前記表示用液晶パネルとスペーサ部材との間及びスペーサ部材と液晶パララックスバリアとの間に負圧領域を形成したことを特徴とする。かかる立体映像表示装置において、前記接着剤は、表示用液晶パネルにおける表示領域以外の周縁部に塗布されることを特徴とする。

かかる構成によれば、従来の両面接着テープによる固定に比してより強固な固定を行うことができ、大型の立体映像表示装置として好適である。また、スペーサ部材と液晶パララックスバリアと接着剤とにより形成される領域、及び、スペーサ部材と表示用液晶パネルと接着剤とにより形成される領域を負圧領域としたため各部材間のギャップを安定化でき、更に、バックライトの発熱に伴う熱膨張による撓みの発生を抑制することができる。

更にまた、該接着剤には一部塗布されていない開口領域が形成されていると共に、該開口領域に封止部材が塗布されていることを特徴とする。

かかる構成によっても、従来の両面接着テープによる固定に比してより強固な固定を行うことができ、大型の立体映像表示装置として好適である。また、スペーサ部材と液晶パララックスバリアと接着剤とにより形成される領域、及び、スペーサ部材と表示用液晶パネルと接着剤とにより形成される領域を負圧領域としたため各部材間のギャップを安定化でき、更に、バックライトの発熱に伴う熱膨張による撓みの発生を抑制することができる。

また、本発明に係る立体映像表示装置の製造方法は、表示用液晶パネルと、液晶パララックスバリアと、前記表示用液晶パネルと液晶パララックスバリアとの間に配置され、前記液晶表示用パネルを構成するガラス基板とは異なるガラス材からなるスペーサ部材とから構成される立体映像表示装置の製造方法において、前記表示用液晶パネルとスペーサ部材の少なくとも一方の周縁部、及び、スペーサ部材と液晶パララックスバリアの少なくとも一方の周縁部に、該周縁部の少なくとも1ヵ所に接着剤の存在しない開口領域を形成するように接着剤を塗布する

工程と、該接着剤によって前記表示用液晶パネルとスペーサ部材、及び、スペーサ部材と液晶パララックスバリアを貼り合わせ、該接着剤を硬化させる工程と、前記表示用液晶パネルとスペーサ部材、及び、スペーサ部材と液晶パララックスバリアとの間の空気を前記開口領域から脱気する工程と、前記開口領域を封止する工程と、からなることを特徴とする。係る製造方法において、前記接着剤を塗布する工程は、表示用液晶パネルにおける表示領域以外の周縁部に塗布する工程である。

かかる製造方法によれば、従来の両面接着テープを張り付ける作業に比して接着剤を塗布する作業で済むため製造が容易となり、気泡が発生することなく、より強固な固定が行える。更に、スペーサ部材と液晶パララックスバリアと接着剤とにより形成される領域、及び、スペーサ部材と表示用液晶パネルと接着剤とにより形成される領域を負圧領域とすることができ、各部材間のギャップを安定化でき、また、バックライトの発熱に伴う熱膨張による撓みの発生を抑制することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る立体映像表示装置の構成を示す図であり、(a)は概略横断面図、(b)はそのA部の拡大図、

図2は、バックライトの発熱による熱応力を示す模式図であり、(a)は熱応力の方向を示す図、(b)は熱膨張によるパネルの歪みを模式的に示す図、

図3は、本発明に係る立体映像表示装置の基板接合部の切断平面を示す模式図、

図4は、パララックスバリア方式による立体映像表示の原理を示す模式図、

図5は、特開平3-119889号公報に開示された立体映像表示装置の一例の概略横断面図、である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付の図面を参照して本発明に係る立体映像表示装置の実施形態を詳細に説明する。図1は本発明に係る立体映像表示装置30の構成を示す図であり、

(a)は概略横断面図、(b)はそのA部の拡大図である。本発明に係る立体映像表示装置30は、バックライト32の上部に、ガラス基板等のスペーサ部材40を挟んで接着剤によって接着された表示用液晶パネル36と液晶パララックスバリア44を配置して構成されている。

表示用液晶パネル36は透過型液晶パネルであり、光の入射側に位置する背面ガラス板36aと光の出射側に位置する前面ガラス板36bと、背面ガラス板36aの内面に形成された図示しない画素電極と、前面ガラス板36bの内面に形成された図示しないカラーフィルタならびに背面ガラス板36aと前面ガラス板36bの間にシール材により密封充填されている液晶36eとからなる。表示用液晶パネル36には、立体表示を行う際には右眼用の画像と左眼用の画像がそれぞれ交互に表示され、立体表示を行わないときは通常の画像が表示される。

液晶パララックスバリア44は、通常の液晶表示装置に用いられるような単純マトリクス駆動タイプのものやアクティブマトリクス駆動タイプの液晶パネルを用いたものでも構わないが、基板上に複雑な配線等の形成が必要となるため、それだけ歩留まりを下げてしまう恐れが高い。

そこで液晶パララックスバリア44は、液晶44cを挟む一対の透明なガラス板44a、44bのうち、一方のガラス基板44aにはITO等の透明電極を全体に形成し、他方のガラス基板44bには透過部としたい箇所以外に透明電極を形成している。そして電極に駆動電圧が印加されないときには、光を全て透過させるような配向に液晶を設定している。このようにすれば、駆動電圧が印加されることで、両基板に透明電極が形成されている位置は遮光部となり、一方の基板にしか透明電極が形成されていない部分は光を透過させる透過部となる。

表示用液晶パネル 3 6 を構成する背面ガラス板 3 6 a 及び前面ガラス板 3 6 b には、透明性が良好で、変質、変形し難く、また、平面度が高いことが要求される他、T F T 駆動素子、画素電極、対向電極、カラーフィルタ等を形成する必要があるため、耐薬品性を有していることが必要であり、ガラスからのアルカリ溶出が T F T 性能に影響する恐れがあるため、無アルカリのガラス材が使用される。液晶パララックスバリア 4 4 を構成するガラス板 4 4 a、4 4 b も同様である。液晶パネルに使用される無アルカリガラスは電極や T F T 製膜時の熱による変形を回避するために熱膨張係数を小さくするようにその素材や製法が種々工夫されており、そのコストも高い。

一方、表示用液晶パネル 3 6 と液晶パララックスバリア 4 4 との間に配置されるスペーサ部材 4 0 は、表示装置が大型になれば、前述したように表示用液晶パネルと液晶パララックスバリアとの間隔を大きくする必要があり、例えば、4 0 インチの表示画面では 5 mm 程度の間隔が必要になる。このため、スペーサ部材の透明度、部材コストを考慮する必要が生じる。

また、立体映像表示装置 3 0 に用いられるバックライト 3 2 による熱の影響も考慮する必要がある。特にバックライト 3 2 が複数の冷陰極管を用いた直下型のものであれば発熱による影響が非常に高くなる。更に、表示用液晶パネル 3 6 と液晶パララックスバリア 4 4 はそれぞれ 2 枚の基板を用いるので、それぞれに基板表面が 4 面あり、またスペーサ部材 4 0 にも基板表面が 2 面ある。立体映像表示装置 3 0 はこれらを積層して構成しており、少なくとも基板表面が 1 0 面存在する。そのため各部材の表面の平坦性や製造途中に生じた傷によってはニュートンリングやモアレ等が生じ、装置の表示品質に大きな影響を与えることになる。

本発明に係る立体映像表示装置 3 0 においては、上記の観点から、表示用液晶パネル 3 6 及び液晶パララックスバリア 4 4 のガラス板 3 6 a、3 6 b、4 4 a、4 4 b を無アルカリガラスで構成するのに対して、スペーサ部材 4 0 を、表示用液晶パネル及び液晶パララックスバリアを構成する無アルカリガラスとは異なる

ガラス材により構成したものである。

スペーサ部材 40 のガラス材としては、例えば、無アルカリガラスのガラス板 36 a、36 b、44 a、44 b に対して熱膨張係数の大きいガラス材を用いることが好ましい。なぜならば、表示用液晶パネル 36 はバックライト 32 の直ぐ上に配置され、スペーサ部材 40 は表示用液晶パネル 36 の上に配置されるため、バックライト 32 の発熱による影響はスペーサ部材 40 よりも表示用液晶パネル 36 を構成するガラス基板 36 a、36 b に対して大きく作用するからである。

- 10 図 2 はバックライト 32 の発熱による熱応力を示す模式図であり、(a) は熱応力の方向を示す図 (b) は熱膨張によるパネルの歪みを模式的に表す図である。図 2 に示すように、スペーサ部材 40 とガラス基板 36 a、36 b を同じガラス材とした場合には、スペーサ部材 40 の熱膨張よりガラス基板 36 a、36 b の熱膨張が大きくなるため、スペーサ部材 40 とガラス基板 36 b の接合部（接着材等による固着部）で歪みを生じて、表示品質を低下させることになる。

- 20 本願の如くスペーサ部材 40 として、上記のように表示用液晶パネル 36 を構成するガラス基板 36 a、36 b の熱膨張係数に比して大きな熱膨張係数を有するガラス材を用いることによってバックライト 32 の熱による影響を減らすことができる。つまりバックライト 32 に近い表示用液晶パネル 36 の膨張する大きさと、表示用液晶パネル 36 に比べバックライト 32 から離れたスペーサ部材 40 の膨張する大きさとの違いが少なくなるため、スペーサ部材 40 とガラス基板 36 b の接合部の歪みも減少する。

- 25 ガラス基板 36 a、36 b に使用される無アルカリガラスに比して熱膨張係数の大きなガラス材としては、例えば、ソーダガラスを使用することができる。ソーダガラスの熱膨張係数は一般的に $85 \times 10^{-7} / ^\circ \text{C} \sim 95 \times 10^{-7} / ^\circ \text{C}$ ($0 \sim 300^\circ \text{C}$) 程度であり、無アルカリガラスの熱膨張係数 $30 \times 10^{-7} / ^\circ \text{C} \sim 50 \times 10^{-7} / ^\circ \text{C}$ ($0 \sim 300^\circ \text{C}$) に比べて十分に大きい。また、

ソーダガラスはコストが安く、透明度も良好であり、熱によって変質し難く、平坦性もよく、傷がつき難い等の利点を有しており、立体映像表示装置に適したスペーサ部材とすることができる。

5 なおガラス基板 36 a、36 b に使用されるガラスとしては無アルカリガラスの他に、熱膨張係数が $30 \times 10^{-7} / ^\circ \text{C}$ ($0 \sim 300^\circ \text{C}$) 程度の硼珪酸系ガラスも使用することができる。

図 3 は、図 1 に示す立体映像表示装置 30 の基板接合部の切断平面を示す模式図である。スペーサ部材 40 には、表示用液晶パネルの表示領域外の周縁部に熱硬化性又は紫外線硬化性の接着剤 48 a (48 b) が塗布され、この接着剤 48 a (48 b) によって表示用液晶パネル 36 (液晶パララックスバリア 44) が接着される。接着剤 48 a (48 b) としては、機械的な接着強度が高く、温度・湿度の環境変化に対する安定性があり、既存設備を利用して塗布することができる熱硬化性又は紫外線硬化性のシール材が適している。そして接着剤 48 a (48 b) には周縁部の一部に接着剤が塗布されていない開口領域 50 が形成されている。

接着の工程は次のように行われる。まず、スペーサ部材 40 の、表示用液晶パネルの表示領域外の周縁部に、熱硬化性又は紫外線硬化性のシール材からなる接着剤 48 a (48 b) を塗布する。接着剤 48 a (48 b) の塗布にあたっては、周縁部の一部に接着剤 48 a (48 b) を塗布しない開口領域 50 を形成するように作業を行う。

次に、スペーサ部材 40 と表示用液晶パネル 36 (液晶パララックスバリア 44) を貼り合わせ、接着剤 48 a (48 b) を硬化させる。接着剤 48 a (48 b) が硬化した後、開口領域 50 から、スペーサ部材 40 と表示用液晶パネル 36 (液晶パララックスバリア 44) と接着剤 48 a (48 b) によって作られた空間の空気を脱気する。最後に開口領域 50 を封止部材で封止して、スペーサ部材 40 と表示用液晶パネル 36 (液晶パララックスバリア 44) と接着剤 48 a

(48b)によって作られた領域内を負圧に保つ。なお封止部材については開口領域50を確実に封止できるものであればよいが、紫外線硬化樹脂、アクリル樹脂、或いは一液性、もしくは二液性のエポキシ樹脂等が、機械的な接着強度、温度・湿度の環境変化に対する安定性、また既存設備を利用して塗布することができる等の点から適している。このように空気を脱気すれば立体映像表示装置30を使用している際のバックライトからの発熱によって空気が膨張することを防ぐことができる。なお脱気の際には必ずしも完全に空気を取り除く必要はなく、大体80kPa以下であればよく、より好ましくは50kPa以下が好ましい。なお上述したような表示用液晶パネルとスペーサ部材、及び、スペーサ部材と液晶パララックスバリアを接着する場合に、表示用液晶パネルとスペーサ部材との間、及び、スペーサ部材と液晶パララックスバリアとの間に球状スペーサを散布しておくこと、各部材間の距離の均一性を保つ上で効果的である。

以上述べたとおり、本発明に係る立体映像表示装置によれば、バックライトの発熱による表示用液晶パネルを構成するガラス基板とスペーサ部材との熱膨張による変形を調整することができる。スペーサ部材として、表示用液晶パネルを構成するガラス基板に比して熱膨張係数の大なるガラス基板、特に、ソーダガラスを使用することにより、アクリル等の材料に比べてスペーサ部材の透明度を確保することができ、コスト増を抑制することができる。

また、ソーダガラスは変質し難く、平面度が高く、傷がつき難い等の利点を有しており、立体映像表示装置に適したスペーサ部材を備えた装置が提供できる。

また、スペーサ部材40と液晶パララックスバリア44、及び、スペーサ部材40と表示用液晶パネル36を接着剤48b、48aによって接着するものであるから、従来の如く両面接着テープを張り付ける作業に比して接着剤48a、48bを塗布する作業で済むため製造が容易となるとともに、より強固な固定を行うことができる。更に、スペーサ部材40と液晶パララックスバリア44と接着剤48bにより形成される領域、及び、スペーサ部材40と表示用液晶パネル36と接着剤48aとにより形成される領域が負圧領域になるため各部材間のギャ

ップを安定化でき、そして、バックライト 3 2 の発熱に伴う熱膨張による基板の撓みの発生を抑制することができる。

請 求 の 範 囲

- 5 1. バックライトと、表示用液晶パネルと、液晶パララックスバリアと、前記表示用液晶パネルと液晶パララックスバリアとの間に配置されたスペーサ部材とから構成される立体映像表示装置において、
- 前記スペーサ部材を前記表示用液晶パネルを構成するガラス基板とは異なるガラス材により構成したことを特徴とする立体映像表示装置。
- 10 2. 前記スペーサ部材は、前記表示用液晶パネルを構成するガラス基板に比して熱膨張係数の大なるガラス基板であることを特徴とする請求の範囲 1 に記載の立体映像表示装置。
- 15 3. 前記スペーサ部材は、ソーダガラス基板であることを特徴とする請求の範囲 1 又は 2 に記載の立体映像表示装置。
4. 前記表示用液晶パネルを構成するガラス基板は、無アルカリガラスであることを特徴とする請求の範囲 1 又は 2 に記載の立体映像表示装置。
- 20 5. 前記表示用液晶パネルとスペーサ部材の周縁部全周及びスペーサ部材と液晶パララックスバリアの周縁部全周が接着剤により接着され、
- 前記表示用液晶パネルとスペーサ部材との間及びスペーサ部材と液晶パララックスバリアとの間に負圧領域を形成したことを特徴とする請求の範囲 1 に記載の
- 25 立体映像表示装置。
6. 前記接着剤は、表示用液晶パネルの表示領域以外の周縁部に塗布されていることを特徴とする請求の範囲 5 に記載の立体映像表示装置。

7. 前記接着剤の一部には開口領域が形成されていると共に、該開口領域に封止部材が塗布されていることを特徴とする請求の範囲5に記載の立体映像表示装置。

5 8. 前記封止部材は、紫外線硬化樹脂、アクリル樹脂、或いはエポキシ樹脂であることを特徴とする請求の範囲7に記載の立体映像表示装置。

9. 前記接着剤は、熱硬化性又は紫外線硬化性のシール材であることを特徴とする請求の範囲5～7のいずれかに記載の立体映像表示装置。

10 10. 表示用液晶パネルと、液晶パララックスバリアと、前記表示用液晶パネルと液晶パララックスバリアとの間に配置され、前記表示用液晶パネルを構成するガラス基板とは異なるガラス材等からなるスペーサ部材とから構成される立体映像表示装置の製造方法において、

15 前記表示用液晶パネルとスペーサ部材の少なくとも一方の周縁部、及び、スペーサ部材と液晶パララックスバリアの少なくとも一方の周縁部に、該周縁部の少なくとも1ヵ所に接着剤の存在しない開口領域を形成するように接着剤を塗布する工程と、

20 前記表示用液晶パネルとスペーサ部材、及び、スペーサ部材と液晶パララックスバリアを貼り合わせて前記接着剤を硬化させる工程と、

前記表示用液晶パネルとスペーサ部材、及び、スペーサ部材と液晶パララックスバリアとの間の空気を前記開口領域から脱気する工程と、

前記開口領域を封止する工程と、
からなることを特徴とする立体映像表示装置の製造方法。

25 11. 前記接着剤を塗布する工程は、表示用液晶パネルにおける表示領域以外の周縁部に塗布する工程であることを特徴とする請求の範囲10に記載の立体映像表示装置の製造方法。

1 2. 前記接着剤は、熱硬化性又は紫外線硬化性のシール材であり、前記開口領域の封止は、紫外線硬化性樹脂、アクリル樹脂、或いはエポキシ樹脂により行うことを特徴とする請求の範囲 1 0 又は 1 1 記載の立体映像表示装置の製造方法。

図 1

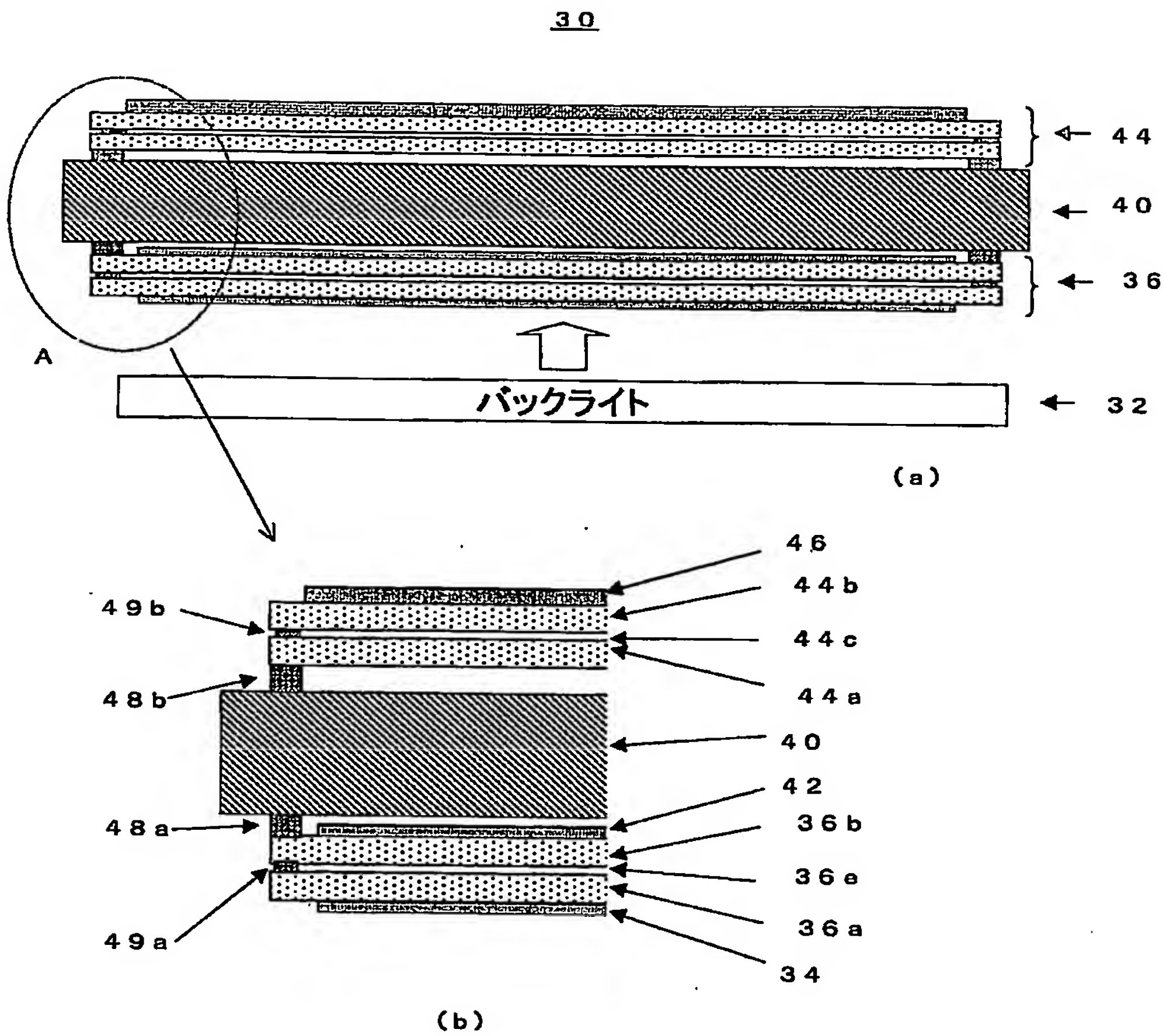
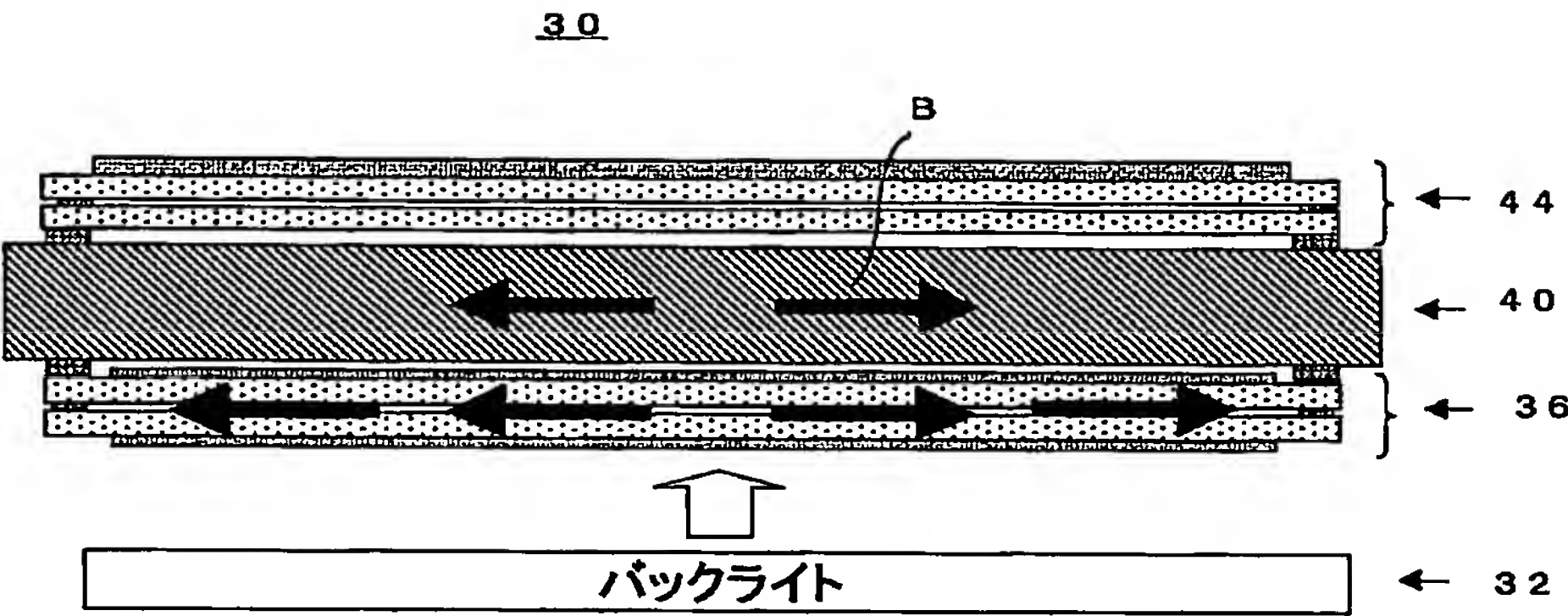
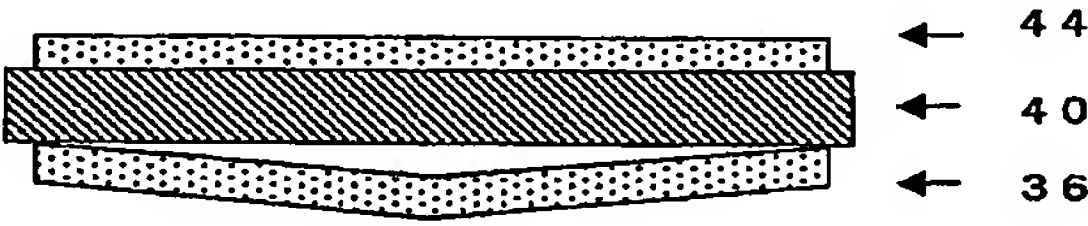


図 2



(a)



(b)

3/5

図 3

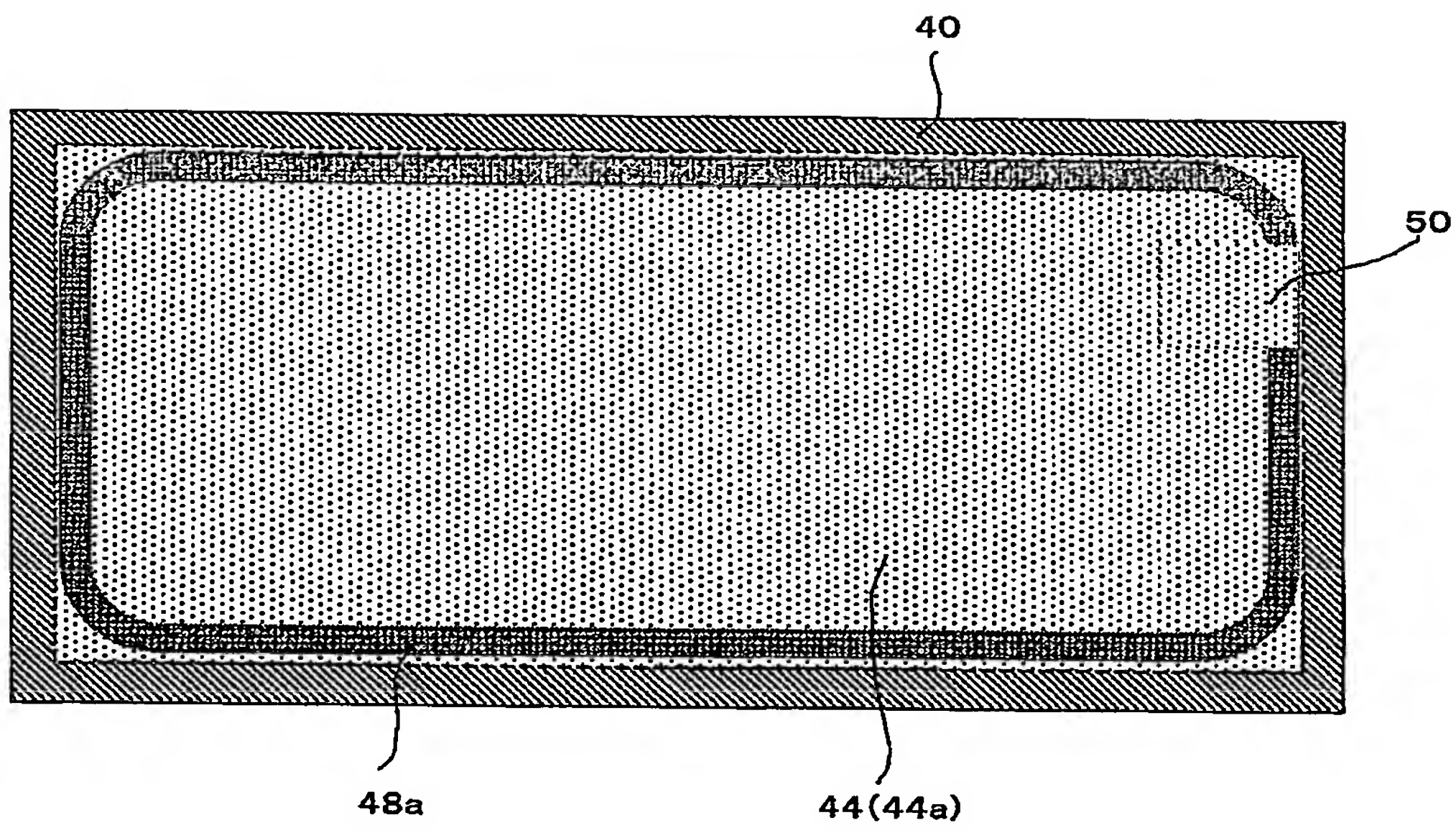


図4

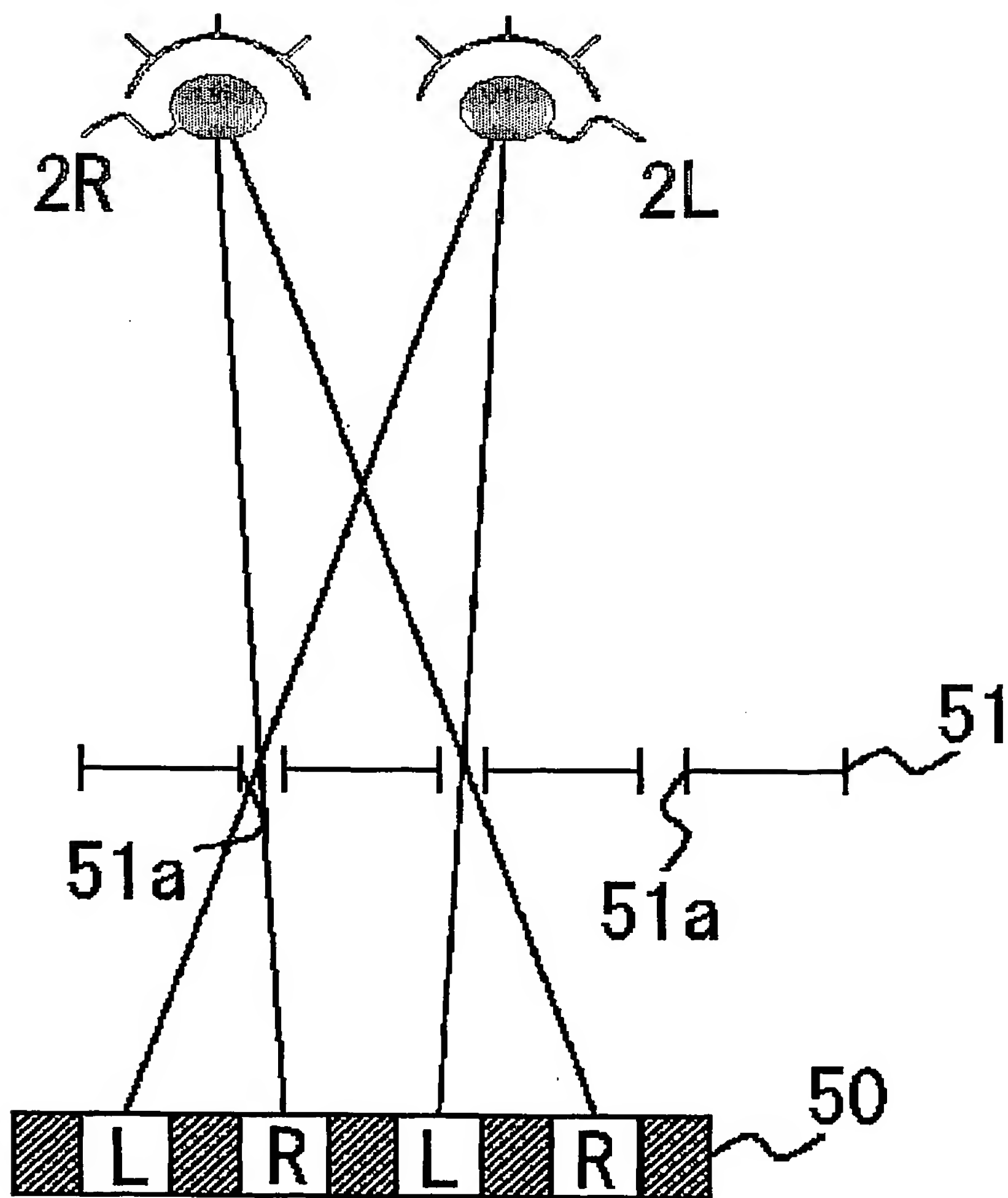
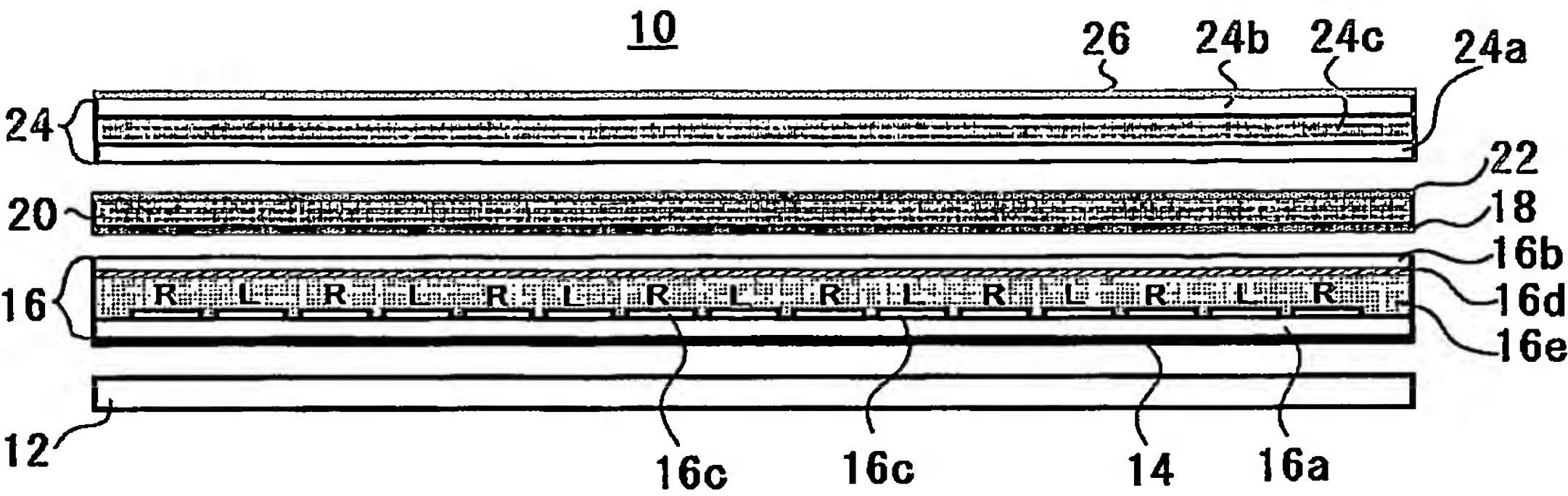


図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G02F1/13, G02F1/1333, G02F1/13357, G02B27/22, G03B35/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G02F1/13, G02F1/1333, G02F1/13357, G02B27/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 3-251822 A (N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken), 11 November, 1991 (11.11.91), Claim 8; Par. Nos. [0005] to [0014]; Fig. 1 & EP 432831 A2	1-4 5-12
X	JP 6-11703 A (Seiko Epson Corp.), 21 January, 1994 (21.01.94), Claim 1 (Family: none)	1, 2, 4
X	JP 9-258191 A (Seiko Epson Corp.), 03 October, 1997 (03.10.97), Claim 1 (Family: none)	1, 2, 4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 April, 2004 (22.04.04)

Date of mailing of the international search report
18 May, 2004 (18.05.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004003

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 3-241317 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 October, 1991 (28.10.91), Page 2, lower right column, lines 13 to 16; all drawings (Family: none).	1, 2, 4
X	JP 2001-228465 A (Seiko Epson Corp.), 24 August, 2001 (24.08.01), Claim 1; all drawings (Family: none)	1, 2, 4
X	JP 10-54977 A (Matsushita Electronics Corp.), 24 February, 1998 (24.02.98), Par. No. [0022]; Fig. 2 (Family: none)	1, 2, 4
A	JP 3-119889 A (Nippon Hoso Kyokai), 22 May, 1991 (22.05.91), Fig. 9 (Family: none)	1-12
A	JP 7-92936 A (Fujitsu Ltd.), 07 April, 1995 (07.04.95), Figs. 21, 28 & US 5880704 A	1-12
A	JP 9-74574 A (Canon Inc.), 18 March, 1997 (18.03.97), Fig. 35 & US 6094216 A & EP 744872 A2	1-12
A	JP 10-78562 A (Canon Inc.), 24 March, 1998 (24.03.98), Fig. 18 (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02F1/13, G02F1/1333, G02F1/13357,
G02B27/22, G03B35/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02F1/13, G02F1/1333, G02F1/13357, G02B27/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 3-251822 A (エヌ・ベー・フィリップス・フルーイ ランベンファブリケン) 1991. 11. 11, 【請求項8】、段 落【0005】-【0014】、図1 & EP 432831 A2	1-4 5-12
X	JP 6-11703 A (セイコーエプソン株式会社) 1994. 01. 21, 【請求項1】 (ファミリーなし)	1, 2, 4
X	JP 9-258191 A (セイコーエプソン株式会社) 1997. 10. 03, 【請求項1】 (ファミリーなし)	1, 2, 4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 04. 2004

国際調査報告の発送日

18. 5. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小牧 修

2X

8004

電話番号 03-3581-1101 内線 3293

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 3-241317 A (松下電器産業株式会社) 1991. 10. 28, 第2頁下右欄第13-16行, 全図 (ファミリーなし)	1, 2, 4
X	JP 2001-228465 A (セイコーエプソン株式会社) 2001. 08. 24, 【請求項1】、全図 (ファミリーなし)	1, 2, 4
X	JP 10-54977 A (松下電子工業株式会社) 1998. 02. 24, 段落【0022】, 図2 (ファミリーなし)	1, 2, 4
A	JP 3-119889 A (日本放送協会) 1991. 05. 22, 第9図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 7-92936 A (富士通株式会社) 1995. 04. 07, 図21, 図28 & US 5880704 A	1-12
A	JP 9-74574 A (キャノン株式会社) 1997. 03. 18, 図35 & US 6094216 A & EP 744872 A2	1-12
A	JP 10-78562 A (キャノン株式会社) 1998. 03. 24, 図18 (ファミリーなし)	1-12